



Preparación del informe científico

Profa. Deborah Parrilla Hernández

Preparado para el CCC
UPR- Humacao

Índice de contenido

	Página(s)
Justificación	
¿Por qué un módulo instruccional de cómo preparar un informe científico?.....	4
Instrucciones para utilizar el módulo	5
Pre-prueba.....	9
Escala para autoevaluación.....	10
Introducción	11-12
Objetivos generales	13
Objetivos específicos	13
Temas	
Categorías de la investigación científica	14-15
¿Qué es un informe científico y para qué se escribe?	16
Contenido de un informe científico	17
Componentes del informe científico	18
Orden al escribir el informe científico	18-21
Consideraciones al escribir tu informe científico	21-23

Repaso.....	24
Diferencia entre un informe científico y un artículo científico	25
Resumen parcial.....	26-27
Actividades.....	28-33
Formato del informe científico	34
Consideraciones al revisar tu informe científico	35-36
Glosario de términos.....	36-37
Referencias.....	37
Post-prueba.....	38-41
Clave de respuesta para la pre y post-prueba	42
Avaluación del módulo.....	43-44
Información de contacto	45

Justificación

¿Por qué un módulo instruccional de cómo preparar un informe científico?

Este módulo está dirigido principalmente a ti, estudiante de ciencias, que por primera vez tienes que redactar un informe científico como requisito de la experiencia de investigación en un viaje de estudio en cursos de Biología (viaje de campo) o de una experiencia en el laboratorio. Este módulo pretende ser una guía que te permita conocer:

- ▶ el **contenido** de un informe científico,
- ▶ los **componentes** de un informe científico
- ▶ el **orden** al escribir un informe científico

Te permitirá evaluar estilos y analizar la redacción de modelos de informes científicos para conocer formas apropiadas de comunicarse con la comunidad científica utilizando el vocabulario técnico. Esta práctica puede ser útil ya que los programas de escribir textos en los ordenadores tienen unas herramientas de revisión y corrección ortográfica y de estilo que no necesariamente se ajustan a la escritura científica. Además, sirve como instrumento de entrenamiento a la redacción científica. Este módulo puede ser utilizado por estudiantes en diferentes disciplinas dentro de las ciencias, ya que las reglas para escribir un informe científico son similares.

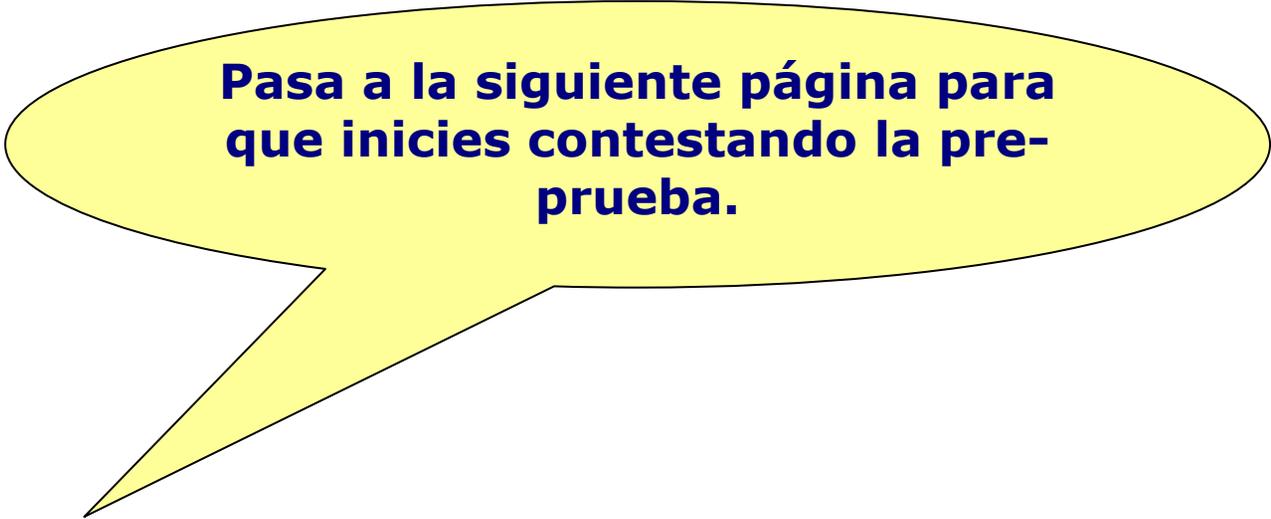
Instrucciones para utilizar el módulo

Este módulo desglosa la manera de preparar un informe científico en temas estructurados en el siguiente orden:

- ¿Qué es un informe científico y para qué se escribe?
- Contenido de un informe científico
- Componentes del informe científico
- Orden al escribir el informe científico
- Consideraciones al escribir tu informe científico
- Diferencia entre un informe científico y un artículo científico

Iniciarás el módulo contestando la pre-prueba. Luego, se espera que leas con detenimiento cada tema y analices los ejemplos que se te proveen. Cuando finalices el material didáctica habrá unas actividades donde integrarás el material aprendido sobre la preparación de un informe científico. Al finalizar, realizarás una post-prueba y completarás la evaluación del módulo. Se te entregará una hoja de contestaciones, para la pre y post-prueba, la cual junto a la hoja de evaluación del módulo, deberás entregar cuando finalices.

No se requieren destrezas especiales para realizar el módulo. Con un conocimiento mínimo del uso de un ordenador podrás completar el módulo.



**Pasa a la siguiente página para
que inicies contestando la pre-
prueba.**

Pre-prueba del módulo

1. ¿Cuál de las siguientes **no** es parte del informe científico?

- a) Objetivos
- b) Hipótesis
- c) Opinión personal
- d) Conclusión
- e) Metodología

2. Selecciona, ¿cuál de las siguientes representa la secuencia más lógica en que se debe ir escribiendo las partes de un informe científico?

- a) Objetivos → Resultados → Hipótesis → Conclusión → Metodología
- b) Hipótesis → Objetivos → Metodología → Conclusión → Resultados
- c) Hipótesis → Metodología → Resultados → Conclusión → Objetivos
- d) Ninguna de las anteriores

3. El objetivo y/o hipótesis del experimento normalmente se escribe en la sección de:

- a) Materiales y métodos
- b) Resultados
- c) Al principio de la Introducción
- d) Al final de la Introducción
- e) No necesariamente está asociada a alguna sección del informe, se escribe aparte.

4. Los siguientes enunciados presentan propósitos que pueden ser atribuibles al informe científico.

- I. Comunicar una idea científica
- II. Presentar por escrito los resultados y conclusiones de un experimento
- III. Cumplir con un requisito del curso y obtener una nota
- IV. Comunicarle al profesor la labor realizada en el laboratorio
- V. Adquirir experiencia de redacción científica

Selecciona de los siguientes aquel propósito o combinación de propósitos para los cuales se escribe un informe científico:

- a) I solamente
- b) II solamente
- c) I, IV y V
- d) I y V
- e) Todas las anteriores

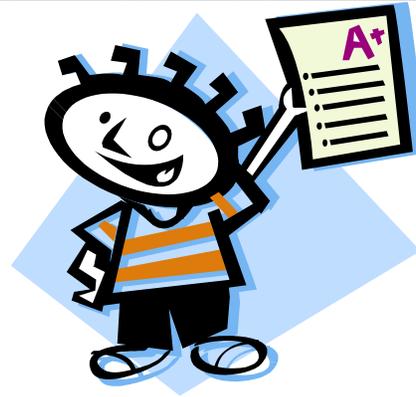
5. La forma correcta al redactar el informe científico es utilizando el formato de tercera persona singular, un ejemplo es:

- a) Medimos la temperatura del agua a diferentes profundidades
- b) Medí la temperatura del agua a diferentes profundidades
- c) Midieron la temperatura del agua a diferentes profundidades
- d) Se midió la temperatura del agua a diferentes profundidades

6. Analiza la siguiente oración y selecciona la alternativa en la cual la idea está mejor redactada. Tome en consideración ser preciso, conciso y mantener la coherencia.

- a) Se determinó la temperatura de larvas, donde se coleccionó agua a diferentes profundidades en las estaciones más lejanas a la costa.
- b) Se determinó la temperatura del agua a diferentes profundidades, en las estaciones más lejanas a la costa, donde se coleccionaron larvas.
- c) Se colectaron larvas en estaciones lejanas a la costa y se determinó la temperatura del agua a diferentes profundidades.
- d) En las estaciones más lejanas a la costa, se determinó la temperatura del agua a diferentes profundidades y se coleccionaron larvas.

**Evalúa tus contestaciones y
determina tu puntuación en la pre-prueba**
[Ver respuestas para la pre-prueba en la página 33]



Escala de criterio para auto evaluación

100 %	EXCELENTE	las 6 correctas
50-80%	REGULAR	3 a 5 correctas
< 33 %	DEFICIENTE	< 2 CORRECTAS

Introducción

Recuerdas el día que realizaste tu primer experimento en el laboratorio. Estabas estrenando una bata de laboratorio, gafas de seguridad y libreta de laboratorio, lucías como todo un científico intentando descubrir una fórmula mágica. Pensemos ahora en tu primer viaje de estudio. Para investigar como los organismos interactúan con su medio ambiente, los científicos diseñan estudios y realizan observaciones y experimentos en el campo, esto es, en el ambiente natural donde están los organismos bajo estudio. La experimentación en el laboratorio como en los viajes de estudio en el campo tienen algo en común:

Coleccionar datos para probar una hipótesis.

Obtener datos, ya sea en el laboratorio de la universidad, como en el viaje de estudio son experiencias que nunca olvidarás. Lo que resulta tedioso es preparar el informe científico. ¿Cómo y por dónde voy a empezarlo? te preguntabas. ¿Por qué tengo que redactar un informe científico? El trabajo científico es exigente, tedioso, disciplinado y, en la mayoría de las ocasiones complicado y requiere que se reporte:

- a) el propósito del viaje o el objetivo del experimento [¿Para qué?]
- b) los métodos que utilizaste para realizar el experimento, [¿Cómo?]
- c) ¿cómo manejaste las muestras en el laboratorio? [¿Cómo?]
- d) la instrumentación utilizada para colección de datos o de muestras [¿Con qué?]
- e) los datos que se colectaron [¿Qué se encontró?]
- f) el análisis de esos datos [¿Qué significa?]
- g) los hallazgos [¿Por qué?]

Como estudiante de ciencias debes prepararte para los retos y exigencias de esta carrera. Es tu deber aprender a redactar un buen informe científico e ir perfeccionando tus manuscritos en esta etapa de tu carrera para que no arrastres deficiencias a lo largo de la misma.

Tanto las experiencias de laboratorio, así como los viajes de estudio, requieren de una gran planificación para obtener los datos que contribuyan a lograr los objetivos o a corroborar la hipótesis.

Todos los datos, así como todas las modificaciones, alteraciones y cambios durante el experimento o estudio de campo se anotan en tu libreta de campo o de laboratorio. Esta libreta es personal y en ella están todas tus observaciones y datos experimentales. Este documento se convierte a lo largo de un semestre en tu única evidencia confiable de anotaciones de un experimento o viaje de estudio realizado. Se convierte en la historia de tu quehacer científico.

Si quieres conocer detalles de: 'La libreta de campo', puedes acceder en la red la siguiente dirección:

www.uprh.edu/~cgarcia/Ecologia Costanera/Libreta de Campo y Laboratorio

Keeping a field notebook (en preparación- Parrilla, D. Laboratory Manual for Marine Ecology/ Summer 2005, Kutztown University, 1st edition).

Este módulo se preparó con la idea de ayudarte en la redacción de informes científicos y para orientarte en la manera de presentar un informe científico. Al completar el módulo se espera que aumentes la probabilidad de mejorar la redacción de tus informes científicos, lo cual aumentará la probabilidad de obtener la puntuación máxima. Se espera que en el transcurso de tu quehacer científico universitario adquieras unas destrezas de redacción de manera que puedas comunicarte efectivamente con la comunidad científica.

Objetivo general

Que el/la estudiante mejore la preparación de sus informes científicos y desarrolle la capacidad de comunicarse con la comunidad académica y científica a través de la redacción del mismo.

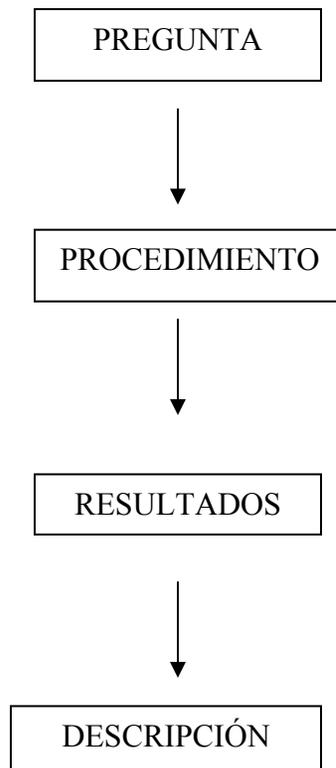
Objetivo específicos

Al finalizar este módulo los usuarios/as del módulo podrán:

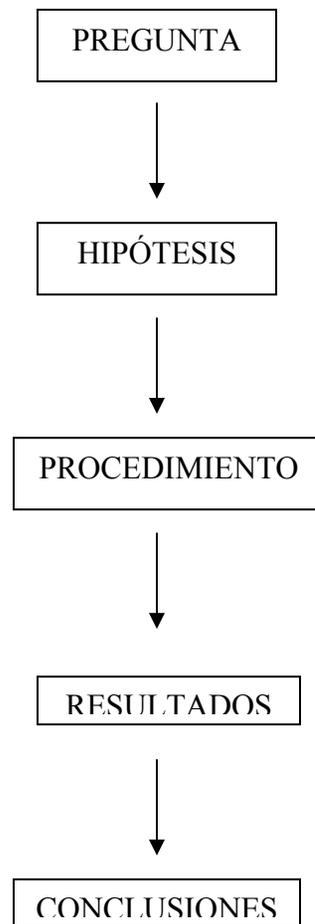
- Identificar la estructura del informe científico
- Conocer los componentes de un informe científico
- Evaluar la redacción de un informe científico

Categorías de la investigación científica

Investigación descriptiva – se obtiene una descripción del sistema u organismo bajo estudio. Usualmente no se formula una hipótesis. Se contestan preguntas como: ¿de qué color es?, ¿cuántos hay? Sigue el siguiente formato.



Investigación Experimental- se obtiene un análisis de respuesta del sistema u organismo bajo estudio. Se formula una hipótesis, que suele ser una posible respuesta, dentro de muchas posibilidades. Se contestan preguntas como: ¿Qué sucederá al organismo Y, si la condición X se modifica? Sigue el siguiente formato.



¿Qué es un informe científico y para qué se escribe?



El informe científico es un documento que se escribe con la intención de informar los resultados obtenidos de un experimento o de un viaje de estudio al profesor(a). Es una manera de comunicarle al profesor la labor realizada en el laboratorio o en el viaje de estudio de manera organizada. Se presenta siguiendo el orden lógico que establece el método científico, sin embargo, no necesariamente se escribe siguiendo ese orden lógico.

[Presiona el recuadro para detalles del MC]

**El método científico
le da estructura a la
investigación científica.**

Contenido de un informe científico

Un informe científico está completo cuando a través de su lectura se contesta las siguientes preguntas:



- ▶ ¿QUÉ SE HIZO?, ¿PARA QUÉ? [**INTRODUCCIÓN**],
- ▶ ¿CÓMO SE HIZO?, ¿QUIÉN?, ¿CUANDO?, ¿DÓNDE? [**MÉTODOS Y MATERIALES**],
 - ▶ ¿QUÉ ENCONTRÓ? [**RESULTADOS**],
 - ▶ ¿POR QUÉ?, ¿QUÉ SIGNIFICA? [**DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**].

Se ofrece respuesta a estas preguntas de la forma más directa y sencilla posible. El método científico establece un orden lógico en la forma de hacer investigación y ese mismo orden se utilizará al presentar el informe científico. Nos vamos a referir a ese orden con el acrónimo IMMRDC.

Recuerda, cuando escribes tu informe científico no necesariamente sigues el orden establecido por el método científico.

Componentes del informe científico

El informe científico se va construyendo y se completa cuando el mismo tiene los siguientes componentes:

- Título
- Autor
- Dirección institucional (se añade la dirección de correo electrónico del o los/as autores/as)
- Resumen
- IMMRDC: Introducción, Métodos y Materiales (Procedimientos), Resultados, Discusión, Conclusiones
- Agradecimientos
- Bibliografía
- Apéndices (opcional)

Orden al escribir el informe científico

La sección de **materiales y métodos** se suele escribir primero, ya que los materiales deben estar listos antes de comenzar el experimento o el viaje de estudio; y los métodos deben estar claros y descritos detalladamente antes de comenzar a obtener los datos. Luego, se organizan los datos en tablas y figuras y se escribe la sección de **resultados**, seguidos de la **discusión** y de la o las **conclusiones**. De las cinco secciones, la **introducción** es la última que se termina de escribir. Esta sección puede ir redactándose en cualquier momento, pero no es hasta el final del informe que verdaderamente la organizas para ser presentada.

Los demás componentes: **Autor, Dirección institucional, Agradecimientos** se van redactando poco a poco, sin embargo, el **título** y el **resumen** se deja para el final, ya cuando has completado todos los demás componentes.

La **bibliografía** es uno de esos componentes de información que vas acumulando y escribiendo desde el principio. De hecho, toda investigación científica se inicia buscando trabajos previos, publicaciones previas relacionadas a la investigación que quieres realizar y vas extrayendo de la misma información tan valiosa como por ejemplo, la metodología, que es lo que te va a ayudar a dirigir tu propio trabajo de investigación; sin embargo en la revisión final de tu informe debes dedicarle tiempo a la bibliografía para que la misma esté escrita correctamente, siguiendo las reglas de redacción de la bibliografía, además de la **normativa de Vancouver**, existe la normativa para la citación de publicaciones en la bibliografía de trabajos científicos, según la **American Psychology Association**.

[Hacer enlace a normativa de Vancouver y APA]

Describamos ahora cada parte en detalle.

Métodos y materiales (Procedimientos)

Es una descripción detallada de la forma en que realizaste el experimento. No es necesario escribir paso a paso un procedimiento, pero sí, es importante escribir en esta sección la secuencia de actividades que te permitieron lograr obtener los datos que reportas en la sección de resultados y es importante que establezcas el orden en que realizaste el experimento de manera que si otro estudiante interesa repetir tu experimento lo haga tal cual tu lo hiciste. Normalmente se describe el procedimiento que utilizaste, la instrumentación especializada, las medidas exactas que pesaste o que determinaste. En otras ramas se

describen metodologías. Por ejemplo, contar plancton en una muestra de agua requiere todo un procedimiento de manejo de la muestra y la utilización de claves taxonómicas que te ayuden a identificar los organismos que observas.



Resultados y análisis de los resultados

En esta sección incluyes tus **observaciones**, esto representa tu interpretación cualitativa del experimento. Ejemplo: un cambio en color, textura de la sustancia; la formación de precipitados, si se observan gases que escapan. En viajes de estudio usualmente describimos las condiciones atmosféricas, las condiciones del mar o el ambiente en un bosque. Puedes incluir hallazgos anormales, por ejemplo, aceite en un cuerpo de agua, peces o invertebrados muertos a la orilla de un cuerpo de agua.

En esta sección también se incluyen aquellos datos medidos con instrumentación científica. Estos datos los llamaremos **datos cuantitativos** y es importante que al momento de reportarlos se consideren las cifras significativas y unidades apropiadas. Tanto en condiciones de laboratorio como en el viaje de estudio es posible que tengas que medir la temperatura, la salinidad de la muestra. El oxígeno disuelto en el agua. Cada variable tiene unidades específicas y se miden con instrumentos diferentes. Por ejemplo, en un

laboratorio puedes determinar los valores de absorbencia de una muestra y éstos se reportan en AU (absorbance units).

Los datos se presentan de manera organizada y las tablas resultan ser la manera más eficiente. Para algunos experimentos, los manuales proveen las tablas a utilizar. Tu profesor (a) te puede proveer las tablas a utilizar para escribir los datos. También éstas se preparan con anticipación al viaje de estudio o a la realización del experimento, esto requiere un gran ejercicio mental. Lo más importante en las tablas es que la información de filas y columnas se identifique con claridad.



Al presentar las gráficas de los datos obtenidos se toma en consideración:

- 1) Seleccionar el tipo de gráfica que mejor representa la información que provee tus datos. Existen varios tipos: en forma de pastel, línea recta, barras verticales, barras horizontales, sigmoidal y otras.
- 2) Seleccionar las escalas para los ejes, la horizontal (x, abscisa) y la vertical (y, ordenada).
- 3) Rotular los ejes, indicando las unidades que se están utilizando.



El análisis estadístico

Hoy día existen paquetes estadísticos que son muy útiles para el análisis de los resultados. Para completar esta parte es necesario que el/la profesor/a te indique las pruebas estadísticas a realizar. Sin embargo, tú como científico, consultando la literatura, puedes ser capaz de seleccionar la prueba estadística que se ajuste a tus datos y que te permita hacer un análisis de los mismos.

Discusión

En esta sección se incluye las posibles respuestas a las preguntas que formulaste en la hipótesis. Expresas si lograste cumplir los objetivos de tu experimento y haces inferencias sobre el análisis de los datos. Puedes exponer como tus datos y el análisis de los mismos sustenta tus conclusiones. En algunos documentos se la añade a esta sección las conclusiones y recomendaciones. Por lo que en algunos informes o artículos aparece como Discusión y Conclusión. Esto queda a discreción del autor (a), o a discreción de tu profesor(a). Algunas revistas científicas prefieren un formato donde estas dos secciones estén integradas.

Conclusión (es)

Los hallazgos de tu estudio se presentan en esta sección. Puedes enumerar tus conclusiones. Expresas tu aportación a través de tu experimento o actividad científica al conocimiento general o específico del tema. Como indiqué anteriormente, esta sección puede unirse a la sección de discusión.

Introducción

Normalmente la última oración de la introducción presenta el objetivo, o sea, la razón por la cual se realiza el experimento. Por ejemplo, a través de un experimento puedes estar evaluando un principio químico o una ley en física o un concepto biológico, ecológico, etc. También puedes incluir la hipótesis que vas a probar con tu experimento.

Resumen

Consiste de un párrafo, en el cual en 5 a 7 oraciones se describe, de manera precisa y concisa, el trabajo científico que se va a presentar. Esta presentación puede ser en el formato de informe científico, en el artículo científico, en una presentación oral o en un afiche en algún congreso científico. Sigue la estructura de IMMRDC. Únicamente, que el objetivo o la hipótesis a probar se escribe al final, es la última oración. Normalmente debe tener de 150 a 200 palabras.

REPASO

Orden al escribir el informe científico

MATERIALES Y MÉTODOS → RESULTADOS → DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN → INTRODUCCIÓN → RESUMEN
Se modifica el acrónimo a MMRDCIR

Consideraciones al escribir tu informe científico (Tomado de <http://www.caribjsoci.org/epub1/>)

Precisión – al leer un documento no debe quedar duda de lo que se intenta comunicar. No debe haber ambigüedad en las palabras que se utilizan, ni en el significado de las mismas.

Claridad- el documento se lee fácilmente, sin la necesidad de regresar a oraciones anteriores para entender lo que el autor quiere comunicar. Se debe evitar lenguaje rebuscado. Que el lector no requiera de mantener un diccionario al lado para entender su informe.

Ser Conciso – es sinónimo de breve. Implica que en pocas palabras se transmite una idea esencial. Mencionar lo necesario, utilizando las palabras necesarias. Expresar la idea de la forma más corta sin que el lector pierda el sentido al leer su informe.

"Lo bueno, si poco, mejor. Lo malo, si poco, menos malo"

Mantener coherencia – cuando la estructura del informe está basada en una idea central. Mantener el orden básico de las oraciones: sujeto, verbo, complemento.

Convencer – las ideas del escritor deben estar respaldadas con argumentos, cifras, trabajos previos y ejemplos específicos.

Diferencia entre un informe científico y un artículo científico

El informe científico es un documento que se escribe con la intención de informar los resultados obtenidos de un experimento o de un viaje de estudio. El informe es evaluado por el profesor de clase, quien evalúa que el trabajo se realizó utilizando la metodología indicada y que los resultados obtenidos se asemejan a los esperados y que el análisis de los mismos sea confiable. Además de esto aprueba que las conclusiones y/o recomendaciones que se someten sean las correctas. Su finalidad no es la publicación en una revista, aunque en agencias gubernamentales normalmente los informes científicos se agrupan en volúmenes que representan una publicación interna de la agencia. En la academia el informe científico es un requisito más de un curso, equivale a una puntuación final que usualmente representa un por ciento de la nota final del curso, pero cuya finalidad es adiestrar al estudiante en la redacción científica.

El artículo científico presenta información acumulativa que provee a la comunidad científica y al propio investigador un historial de metodología, resultados y referencias consultadas de los trabajos experimentales previos o que se están llevando a cabo en rama de la ciencia en particular. Además, presenta un análisis y conclusiones, que pueden ser preliminares o finales acerca de los hallazgos que el investigador ha logrado a través del trabajo científico. La meta final es que el mismo sea revisado por expertos en la materia de la cual se está escribiendo (peers) y que se publique en una revista científica

conocida. Cada rama tiene revistas de especialidad. Al final de este módulo encontrarás enlaces a algunas revistas científicas generales y específicas.

Resumen parcial

Ya concluido el módulo resumiremos los aspectos más relevantes y a los cuales debes prestar atención al preparar tu informe científico.

- La presentación del informe científico final sigue el orden lógico del método científico: IMMRDC.
- Durante la redacción del informe científico no necesariamente se sigue el orden lógico del método científico y se escribe en este orden: MMRDCI.
- Debes tomar en consideración: ser preciso, claro, conciso, mantener la coherencia y convencer.
- Una buena ortografía indica que el documento ha pasado por varias revisiones y que has sido muy cuidadosa(o) al momento de redactar el mismo.

- La bibliografía debe revisarse varias veces para asegurar que se ha escrito correctamente. Recuerda que cada disciplina tiene su propio estilo y que hay diferencias en la manera de escribir en la bibliografía la referencia de un libro, de una tesis, de una página consultada en la red cibernética, de un periódico.
- El orden al escribir el informe científico es: MATERIALES Y MÉTODOS → RESULTADOS → DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN → INTRODUCCIÓN → RESUMEN, por lo que, se modifica el acrónimo a MMRDCIR

Actividades del módulo

	<p>a) Leer detenidamente un modelo del resumen de un informe científico e identificar las partes del método científico</p>
	<p>b) A partir de una observación establecer la estructura de una investigación científica</p> <p>c) Redactar el resumen de una investigación científica siguiendo el orden del método científico</p>

Actividad 1

Descripción de la actividad – a continuación se presenta el resumen de la siguiente investigación:

El efecto del dióxido de azufre en la producción de las semillas de soya

Uno de los investigadores tuvo que redactar el informe científico de este estudio. Lee detenidamente y con la información que recibiste a través de este módulo, evalúa el resumen presentado de la investigación científica, contestando las preguntas en la página 30 y 31.

RESUMEN

Un grupo de agricultores, preocupados por la contaminación del aire producida por la operación de una planta de carbón adyacente a sus plantaciones, consultaron a un grupo de científicos para que evaluaran el posible efecto de dicha operación en la producción de semillas de soya. En estudios previos se encontró que el principal contaminante del aire en la región es el dióxido de azufre. El grupo de investigadores propuso que el dióxido de azufre en altas concentraciones reduce la producción de las

semillas de soya y afecta el desarrollo de las mismas. Seleccionaron 48 plantas de soya que comenzaban a florecer, 24 de estas fueron colocadas en un lugar donde estaban expuestas a dióxido de azufre y las otras 24 fueron colocadas en un lugar donde no estaban expuestas al dióxido de carbono.

Las 24 plantas que fueron colocadas en un lugar donde estaban expuestas a dióxido de azufre se dividieron en cuatro grupos de seis. Uno de los cuatro grupos fue colocado en una cámara y se les suplió aire con una dosis conocida de dióxido de azufre (concentración de 0.6 ppm) durante 4 horas. Se repitió este procedimiento con los otros tres grupos.

Las 24 plantas que fueron colocadas en un lugar donde no estaban expuestas al dióxido de azufre se dividieron en cuatro grupos de seis. Los cuatro grupos fueron colocados en una cámara y se les suplió aire puro durante 4 horas. Las condiciones de temperatura, humedad, e iluminación dentro de las cámaras se mantuvo constante.

Al concluir, todas las plantas fueron transportadas a un invernadero. Cuando maduraron las semillas, los investigadores determinaron: el número de vainas, el número de semillas por vaina y el peso de las vainas.

Actividad 1 – Evaluar el resumen de un artículo científico. Es un ejercicio de comprensión del material aprendido.

I. Determina si el contenido de este resumen contesta de forma directa y sencilla las preguntas. Has una marca de cotejo (✓) en todas aquellas que se responde.

- ¿QUÉ SE HIZO?
- ¿CÓMO SE HIZO?
- ¿QUIÉN?
- ¿CUÁNDO?
- ¿DÓNDE?
- ¿POR QUÉ?

II. Selección múltiple

1. El investigador:

- a) no incluye en el resumen por qué se realizó la investigación
- b) no especifica dónde se llevó a cabo el experimento
- c) no menciona cómo se realizó el experimento
- d) no menciona el lugar o facilidades dónde se realizó el experimento
- e) contesta todas las preguntas

2. El investigador no provee una conclusión de este experimento:

- a) cierto
- b) falso

3. El resumen no contiene la hipótesis a probar:

- a) cierto
- b) falso

4. La hipótesis está intercalada y no al final como normalmente se escribe:

- a) cierto
- b) falso

5. Clasifica la investigación en:

- a) descriptiva
- b) experimental

Actividad 2 - Práctica de evaluación formativa

Descripción de la actividad – A continuación se enumeran los enunciados de una investigación científica llevada a cabo por el científico famoso boricua Juanito Trucepei.

Instrucciones: Ordena los enunciados siguiendo la lógica del método científico.

I. El tipo de alga no afecta el color de los camarones.

Preparación del informe científico

UPR en Humacao: Centro de Competencias para la Comunicación

- II. En dos peceras, una control y la otra experimental se colocaron camarones y algas. En la pecera control se colocó algas verdes (pigmento principal clorofila a), la experimental tenía algas rojas, pardas y verdes.
- III. Si se cambia el tipo de alga, los camarones desarrollarán colores diferentes
- IV. Los camarones en la pecera experimental no cambiaron de color y permanecieron con un color similar a los de la pecera control.
- V. El color que exhiben los camarones proviene de los pigmentos del alga de la cual se alimenta.
- VI. ¿Habrá alguna relación entre el pigmento de las algas de las cuales se alimenta el camarón y el color que exhibe el camarón?

Actividad 3 – Resumen de la investigación de Juanito Trucupei

Redacta el resumen de la investigación titulada: Efecto de la alimentación en la coloración de camarones,

FORMATO DEL INFORME CIENTÍFICO

Título: **Efecto de la alimentación en la coloración de camarones**

Autor

Juanito Trucupei

Dirección Institucional

Universidad de Puerto Rico en Humacao, Departamento de Biología, 100 CARR 908, Estación Postal CUH, Humacao, Puerto Rico 00791.

Dirección de correo electrónico: j_trucupei@webmail.uprh.edu

Consideraciones al revisar tu informe científico

- El informe cumple con la estructura del método científico.
- Mi informe aplica los principios fundamentales de la redacción científica.
- Mi informe cumple con las reglas de puntuación.
- Verifiqué que en mi informe los nombres científicos están escritos correctamente.
- Revisé mi informe un mínimo de 3 veces.
- Lo entregué a otra persona para que revisara el lenguaje y la puntuación.
- Lo entregué a otra persona para que revisara y determinara la idea central.
- Verifiqué que las Tablas y Figuras estén numeradas correctamente y que siguen la secuencia lógica del escrito.
- Verifiqué los ejes de las gráficas y me aseguré de que se especifican las unidades de medición.

- Verifiqué que las páginas están numeradas correctamente, en orden ascendente de números.
- Estoy entregando mi informe en la fecha indicada por el profesor.

Glosario de términos

informe científico - es un documento que se escribe con la intención de informar los resultados obtenidos de un experimento o de un viaje de estudio al profesor(a). Es una manera de comunicarle al profesor la labor realizada en el laboratorio o en el viaje de estudio de manera organizada.

Artículo científico - presenta información acumulativa que provee a la comunidad científica y al propio investigador un historial de metodología, resultados y referencias consultadas de los trabajos experimentales previos o que se están llevando a cabo en rama de la ciencia en particular.

resumen- da una visión de conjunto del trabajo. El resumen suele ser descriptivo, menciona de manera concisa el contenido del trabajo y no ofrece resultados ni conclusiones.

observaciones – datos cualitativos que anotas en tu libreta de laboratorio o de campo que pueden ser utilizados para corroborar o apoyar ideas.

datos medidos (cuantitativos) - datos obtenidos con instrumentación científica y donde se considera el valor y sus cifras significativas.

investigación descriptiva- se obtiene una descripción del sistema u organismo bajo estudio. Se contestan preguntas como: ¿de qué color es?, ¿cuántos hay?

investigación experimental - se obtiene un análisis de respuesta del sistema u organismo bajo estudio. Se suele contestar preguntas como: ¿Qué sucederá al organismo Y, si la condición X se modifica?

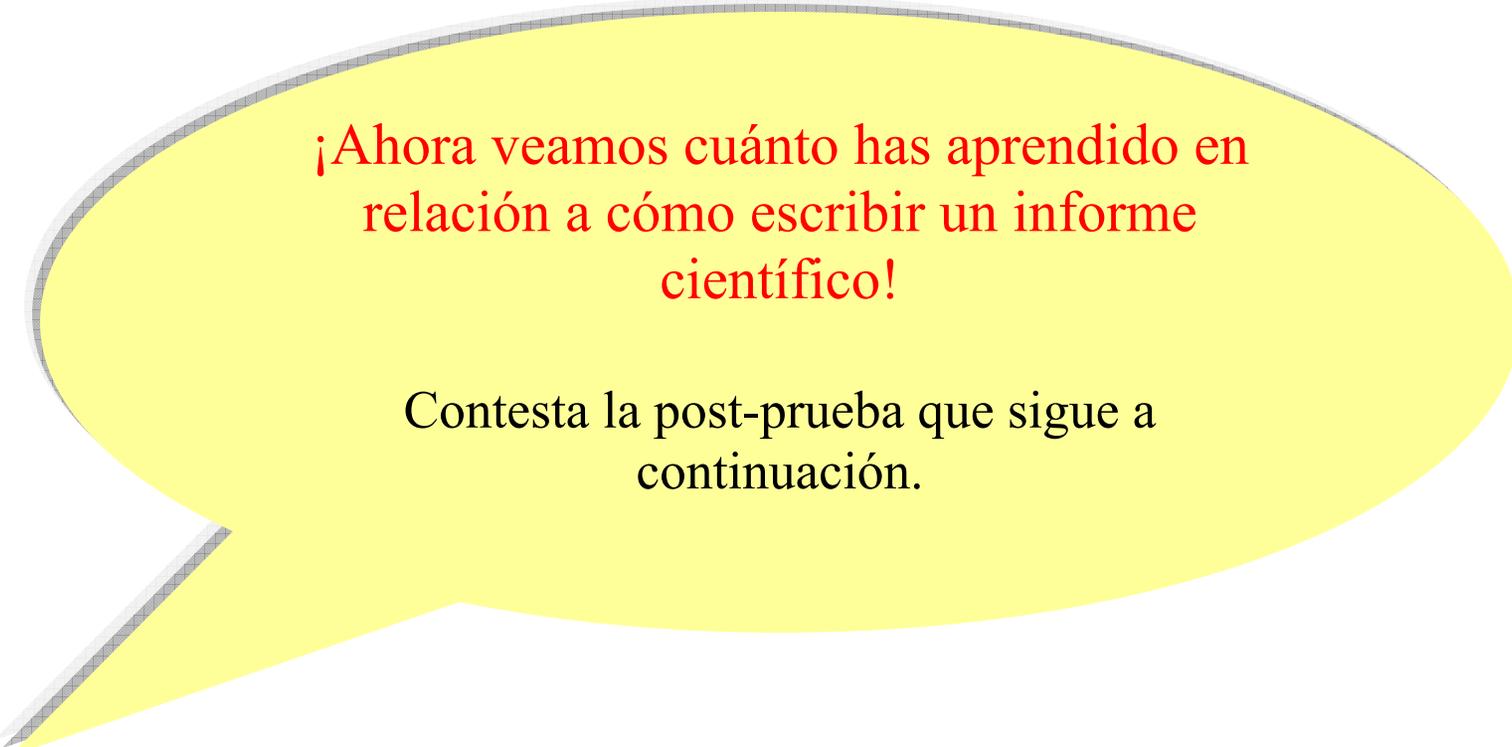
libreta de laboratorio – es una libreta donde anotas tus observaciones y datos experimentales de tu investigación en el laboratorio o de tu viaje de estudio. Acumula datos que representa tu quehacer científico.

Referencias

Martínez, E. M. **Cómo se escribe un informe de laboratorio**. 1ra edición. Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA). 2004. 160 pp.

Turabian, K.L. **A Manual for Writers of term papers, theses, and dissertations**. 6th Edition. The University of Chicago Press. 1996. 308 pp.

Mutt, Mari. Redacción Científica. <http://www.caribjsci.org/epub1/> [Verificar la forma de citar]



¡Ahora veamos cuánto has aprendido en
relación a cómo escribir un informe
científico!

Contesta la post-prueba que sigue a
continuación.

V. Post-prueba

1. ¿Cuál de las siguientes no es parte del informe científico?

- a) Objetivos
- b) Hipótesis
- c) Opinión personal
- d) Conclusión
- e) Metodología

2. Selecciona, ¿cuál de las siguientes representa la secuencia más lógica en que se debe ir escribiendo las partes de un informe científico?

- a) Objetivos → Resultados → Hipótesis → Conclusión → Metodología
- b) Hipótesis → Objetivos → Metodología → Conclusión → Resultados
- c) Hipótesis → Metodología → Resultados → Conclusión → Objetivos
- d) Ninguna de las anteriores

3. El objetivo y/o hipótesis del experimento normalmente se escribe en la sección de:

- a) Materiales y métodos
- b) Resultados
- c) Al principio de la Introducción
- d) Al final de la Introducción
- e) No necesariamente está asociada a alguna sección del informe, se escribe aparte.

4. El propósito de escribir un informe científico es:

- I. Comunicar una idea científica
- II. Presentar por escrito los resultados y conclusiones de un experimento
- III. Cumplir con un requisito del curso y obtener una nota
- IV. Comunicarle al profesor la labor realizada en el laboratorio
- V. Adquirir experiencia de redacción científica

- a) I solamente
- b) II solamente
- c) I, IV y V
- d) I y V
- e) Todas las anteriores

5. La forma correcta al redactar el informe científico es utilizando el formato de tercera persona singular, un ejemplo es:

- a) Se midió la temperatura del agua a diferentes profundidades
- b) Medí la temperatura del agua a diferentes profundidades
- c) Midieron la temperatura del agua a diferentes profundidades
- d) Medimos la temperatura del agua a diferentes profundidades

6. Analiza la siguiente oración y selecciona la alternativa que mejor expresa la idea, tome en consideración ser preciso, conciso y mantener la coherencia.

- a) Se determinó la temperatura de larvas, donde se coleccionó agua a diferentes profundidades en las estaciones más lejanas a la costa.
- b) Se determinó la temperatura del agua a diferentes profundidades, en las estaciones más lejanas a la costa, donde se coleccionaron larvas.
- c) Se colectaron larvas en estaciones lejanas a la costa y se determinó la temperatura del agua a diferentes profundidades.
- d) En las estaciones más lejanas a la costa, se determinó la temperatura del agua a diferentes profundidades y se coleccionaron larvas.

Clave de respuesta para la pre y post-prueba

1. c
2. d
3. b y d
4. a
5. d
6. d

Escala de criterio para autoevaluación

100 - 80 %	APROBADO	las 6 a 5 correctas
79 - 60%	NECESITAS MEJORAR	4 correctas
<60 %	DEFICIENTE; DEBES REPETIR EL MÓDULO	< 4 CORRECTAS

VI. Evaluación del módulo: Preparación del informe científico

Instrucciones: Usa de esta escala para evaluar el módulo. Puedes hacerle copia y cuando finalices, puedes hacerla llegar a la atención de la Profa. Déborah Parrilla, en el Departamento de Biología. Gracias por tu contribución y tu tiempo

Criterio de evaluación	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo
El contenido del módulo está organizado.			
Pude seguir las instrucciones fácilmente.			
El módulo captó mi atención en todo momento.			
El lenguaje del módulo es simple.			
La información del módulo es útil y pienso aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas.			
Siento que aproveché mi tiempo y aprendí más que si hubiera tenido que recibir la información en un salón de clases.			

Criterio de evaluación	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo
Si tuviera que seleccionar entre un profes@r y la interfase de computadora para aprender este material, prefiero a el o la profes@r			
Prefiero la evaluación de las lecciones al final y no intercaladas como se presentan en el módulo.			
En general estoy satisfech@ con el formato del módulo.			
Tuve que detenerme y volver atrás del material porque el módulo no sigue una secuencia lógica.			
Los mensajes de motivación no estimulan el aprendizaje, pueden ser eliminados.			
Los colores me distraen, impiden que me concentre en el material didáctico.			
Las animaciones son aburridas.			
El material presentado cumplió con mis expectativas.			

Nota: Esta página de evaluación debe tener un enlace al correo electrónico del CCC para que se someta directamente

FIN DEL MÓDULO



**Información de contacto
Deborah Parrilla Hernández
Departamento de Biología
UPR en Humacao
787-85-0000 (x9196)
d_parrilla@webmail.uprh.edu**